

Reference 3

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-280148

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月17日

E 04 D 3/30

J-7238-2E

審査請求 未請求 発明の数 3 (全9頁)

⑭ 発明の名称 彎曲状建築用板

⑰ 特 願 昭62-112468

⑱ 出 願 昭62(1987)5月11日

⑲ 発 明 者 田 中 安 彦 東京都中央区京橋2丁目9番2号 三晃金属工業株式会社
内

⑳ 発 明 者 佐 藤 正 埼玉県川口市飯原町4の13

㉑ 出 願 人 三晃金属工業株式会社 東京都中央区京橋2丁目9番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 岩 堀 邦 男

明 細 書

1. 発明の名称

彎曲状建築用板

2. 特許請求の範囲

(1) 底部の両側より外側上方に向かう傾斜部を形成し、該傾斜部上端に連結用屈曲部を夫々形成し、その底部には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条を形成し、且つ該両端には端部下向き突条を連続して形成し、両傾斜部には、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条を形成し、且つ該内向き突条の下端と前記端部下向き突条とを、高さが略変わらない折曲線を介して連続形成し、それら各部の長手方向を適宜の曲率に彎曲したことを特徴とした彎曲状建築用板。

(2) 底部の両側より外側上方に向かう傾斜部を形成し、該傾斜部上端に連結用屈曲部を夫々形成し、その底部には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条を形成し、且つ該両端には端部下向き突条を連続して形成し、両傾斜部と底部との隅角部には、隅角部上向き突条を形成し、該隅角部上向き突条

の下端と前記端部下向き突条とを、高さが略変わらない折曲線を介して連続形成し、その隅角部上向き突条の上側の傾斜部には、上方にゆくに従って次第に小さくなる外向き突条を連続形成し、それら各部の長手方向を適宜の曲率に彎曲したことを特徴とした彎曲状建築用板。

(3) 底部の両側より外側上方に向かう傾斜部を形成し、該傾斜部上端に連結用屈曲部を夫々形成し、その底部には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条を形成し、且つ該両端には端部下向き突条を連続して形成し、両傾斜部と底部との隅角部には、隅角部上向き突条を形成し、該隅角部上向き突条の下端と前記端部下向き突条とを、高さが略変わらない折曲線を介して連続形成し、その隅角部上向き突条の上側の傾斜部には、下端外向き突条を連続形成し、該下端外向き突条の上側の傾斜部には、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条を連続形成し、それら各部の長手方向を適宜の曲率に彎曲したことを特徴とした彎曲状建築用板。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、金属製の長尺の建築用板の長手方向を、適宜の曲率に極めて整然かつ確實に彎曲成形でき、この彎曲箇所にも、雨水を良好に流下させることができる彎曲状建築用板に関する。

(従来の技術及びその問題点等)

最近、駅のホーム、工場、体育館等の屋根に、その軒先端を彎曲させた建築用板が種々存在している。その中で、底部の両面に傾斜部を形成し、これらの両側に連結用屈曲部を夫々形成した断面略V字状の金属製の長尺な建築用板（通称「折板」という）の長手方向を、側面からみて適宜の曲率に彎曲させる彎曲方法、彎曲成形装置、その彎曲状建築用板等の研究、開発等が盛んに行なわれている。

このように彎曲形成するには、その建築用板の断面の高さ（深さ）等に応じて、長手方向の縮み量としての、リブ成形をプレス加工等によって行っている。

う傾斜部を形成し、該傾斜部上端に連結用屈曲部を夫々形成し、その底部には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条を形成し、且つ該両端には端部下向き突条を連続して形成し、両傾斜部と底部との隅角部には、隅角部上向き突条を形成し、該隅角部上向き突条の下端と前記端部下向き突条とを、高さが略変わらない折曲線を介して連続形成し、その隅角部上向き突条の上側の傾斜部には、上方にゆくに従って次第に小さくなる外向き突条を連続形成し、それら各部の長手方向を適宜の曲率に彎曲した、彎曲状建築用板としたり、或いは、底部の両側より外側上方に向かう傾斜部を形成し、該傾斜部上端に連結用屈曲部を夫々形成し、その底部には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条を形成し、且つ該両端には端部下向き突条を連続して形成し、両傾斜部と底部との隅角部には、隅角部上向き突条を形成し、該隅角部上向き突条の下端と前記端部下向き突条とを、高さが略変わらない折曲線を介して連続形成し、その隅角部上向き突条の上側の傾斜部には、下端外向き突条を連

ところが、底部箇所のリブの高さはかなり大きい。これは、その底部が中立軸よりも一番下側に存在しており、その長手方向の縮み量を、一番大きく必要とするためである。

すると、そのリブとリブとの間の溝等に雨水が溜り、水切りが悪く、そのリブ形成された箇所が早期に腐食する重大な問題点があった。

(問題点を解決するための手段)

そこで発明者は、前記問題点等を解決すべく鋭意、研究を重ねた結果、本発明を、底部の両側より外側上方に向かう傾斜部を形成し、該傾斜部上端に連結用屈曲部を夫々形成し、その底部には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条を形成し、且つ該両端には端部下向き突条を連続して形成し、両傾斜部には、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条を形成し、且つ該内向き突条の下端と前記端部下向き突条とを、高さが略変わらない折曲線を介して連続形成し、それら各部の長手方向を適宜の曲率に彎曲した、彎曲状建築用板としたり、或いは、底部の両側より外側上方に向か

続形成し、該下端外向き突条の上側の傾斜部には、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条を連続形成し、それら各部の長手方向を適宜の曲率に彎曲した、彎曲状建築用板としたことにより、金属製の長尺の建築用板の長手方向を、適宜の曲率に極めて整然かつ確實に彎曲成形でき、この彎曲箇所にも、雨水を良好に流下させることができ、前記の問題点等を解決したものである。

(実施例)

以下、本発明の実施例を第1図乃至第18図に基づいて説明する。

Aは長尺の金属製の折板状建築用板であって、鉄骨又は鉄筋コンクリート構造物の屋根板又は壁板として使われる。1は折板状建築用板Aの底部で、断面は略平坦状に形成され、この底部1の両側より外側上方に向かって傾斜部2、2が形成されている。この傾斜部2、2は、比較的高さが高く形成されている。この傾斜部2、2の上端に、連結用屈曲部3、4が夫々屈曲形成されている。

この連結用屈曲部3、4の実施例は複数存在し、

この第1実施例としては、第1図、第2図、第5図等に示すように、連結用屈曲部3、4は、各々傾斜部2、2の上端より外方に、断面台形山形状の山形部3a、4aが屈曲形成されている。この場合、その山形部3aに、隣接の折板状建築用板Aの山形部4aが被覆重畳するように、一方が約板厚分だけ大きくなるように形成されている。

また、その連結用屈曲部3、4の第2実施例としては、第16図に示すように、連結用屈曲部3は、底部1の一侧（第15図において右側）の傾斜部2の上端より外方に、略水平状の頂部3bが形成され、この頂部3bの外端より上側に下馳部3cが屈曲形成されている。また、連結用屈曲部4は、底部1の他側（第16図において左側）の傾斜部2の上端より外方に、略水平状の頂部4bが形成され、該頂部4bの外端より上側に、前記下馳部3cを被覆しつつ馳締結合する、上馳部4cが形成されている。その下馳部3cは、具体的には、垂直片の上端より外方に張出してから内方に向かう円弧状部が形成され、その上馳部4cは

垂直片の上端より内方に向かって膨出し、そして外方に向かう馳締円弧状部が形成され、この外端より下がってから外方に向かう弧状端縁が形成されている。このように下馳部3cに上馳部4cが馳締可能であれば、実施例の形状には限定されない。

また、その連結用屈曲部3、4の第3実施例としては、第17図に示すように、連結用屈曲部3、4は、その傾斜部2、2の上端より外方に、略水平状の頂部3b、4bが形成され、この頂部3b、4bの外端より上側に、一方の頂片3eが内向きで、他方の頂片4eが外向きになるような逆し形部3d、4dが屈曲形成されている。

また、その連結用屈曲部3、4の第4実施例としては、第18図に示すように、連結用屈曲部3、4は、その傾斜部2、2の上端より外方に、略水平状の頂部3b、4bが形成され、この頂部3b、4bの外端より上側に、頂片3e、4eが互に内向きになるように逆し形部3d、4dが屈曲形成されている。

その底部1傾斜部2、2連結用屈曲部3、4にて形成された折板状建築用板Aは、一枚の長尺の金属板が、多段の上下部ロール成形機により一体的に成形されており、後述の上向き大突条5、端部下向き突条6、6及び内向き突条7、7等が屈曲形成されていないものは長手方向に直線的に形成されている。また、その折板状建築用板Aの夫々の隅角度は殆ど角形に形成されているが、場合によっては比較的小半径の円弧状に形成することもある。

彎曲状建築用板として形成した実施例は、複数存在し、その第1実施例の彎曲状建築用板（第1図乃至第6図、第16図乃至第18図参照）は、上向き大突条5、端部下向き突条6、6及び内向き突条7、7等が屈曲形成されて構成されている。

その上向き大突条5は、その底部1に、該幅方向の両端を除いて上向き（山形状）に比較的高さが高く屈曲形成されている。その底部1の両端には端部下向き突条6、6が、上向き大突条5の両側に連続して形成されている。具体的には、第5

図等に示すように、底部1の端部で僅かな長さではあるが、下向きに屈曲形成されている。

また、内向き突条7は、その傾斜部2、2の内面側に屈曲形成され、該内向き突条7の延びる方向は折板状建築用板Aの長手方向に直交する方向（基準線）に対して適宜な角度（例えば、直角等）を向き、その内向き突条7は上方にゆくに従って次第に小さくなるように形成されている。具体的には、その内向き突条7の断面は、連続すると波形状に形成されたり、或は連続すると略鋸刃状に形成されている（図面参照）。実際には、内向き突条7の断面は波形状にすることが多い。また、内向き突条7を形成した傾斜部2の面に対して鉛直方向からみて、その幅は上方にゆくに従って次第に細くなるように形成されているが（図面参照）、その内向き突条7を形成したことで、傾斜部2の長手方向の長さの縮み量が上方にゆくに従って次第に小さくなる要件を備えていれば、その幅が上方にゆくに従って次第に広がるように形成されることもある。その内向き突条7を設ける実施例は

複数存在し、どのように設けるかは、その折板状建築用板Aの中立軸の位置、材質等によって実験的に求められている。即ち、内向き突条7を設けた第1実施例は、傾斜部2の下端よりその上端までの全長に亘って設けられている(第1図参照)。また、傾斜部2の下端より、その上端近くまで設けられていたり、或いは、傾斜部2の下端より連結用屈曲部3、4の中間位置まで内向き突条7が設けられることもある。

該内向き突条7の下端と、前記端部下向き突条6とが、側面からみて(第6図等参照)、高さが略変わず、且つ平面的にみてく字状の折曲線8を介して連続形成されている。

このような上向き大突条5、端部下向き突条6、6及び内向き突条7、7は、長手方向に直線状の折板状建築用板Aを成形後に、プレス加工にて成形され、それらが屈曲形成されて初めてその長手方向を所望の曲率に彎曲させることができる。その上向き大突条5、端部下向き突条6、6及び内向き突条7、7は、その折板状建築用板Aの長手

の突条として、前記内向き突条7の下端箇所部分に相当するものとして高さも低く形成されている。

その隅角部上向き突条9の下端と、前記端部下向き突条6とが、側面からみて(第10図等参照)、高さが略変わず、且つ平面的にみてく字状の折曲線10を介して連続形成されている。

その外向き突条11は、隅角部上向き突条9の上側の傾斜部2には、上方にゆくに従って次第に小さくなるように形成され、前記内向き突条7の膨出側が反対で、この下端のみを除いた実施例と同様である。

第3実施例の彎曲状建築用板は、第11図乃至第14図に示すように、第2実施例の彎曲状建築用板の隅角部上向き突条9及び外向き突条11に該当するものが、さらに高さが低くなって、内向き突条13が形成されたものであり、全体としては、上向き大突条5、端部下向き突条6、6及び隅角部上向き突条9、9、下端外向き突条12、12、内向き突条13、13等が屈曲形成されて構成されている。

方向に連続して形成されたり、或いは適宜の間隔に形成されている。連続して形成されるときでも、その直線状の折板状建築用板Aの端部箇所(例えば軒先部)に適宜な曲率の彎曲状部を設けたり(第1図参照)、また、適宜の間隔に設けるときでも、その折板状建築用板Aの長手方向全体に設けて、大きな曲率のアーチ状に成形することもある。

第2実施例の彎曲状建築用板は、第7図乃至第10図に示すように、第1実施例の彎曲状建築用板の内向き突条7に該当するものが、高さが小さくなった、隅角部上向き突条9が形成されたものであり、全体としては、上向き大突条5、端部下向き突条6、6及び隅角部上向き突条9、9、外向き突条11、11等が屈曲形成されて構成されている。

即ち、前記上向き大突条5及び端部下向き突条6、6は、第1実施例の彎曲状建築用板の構成要素と同一であり、特に、その隅角部上向き突条9は、両傾斜部2、2と底部との隅角部には上向き

即ち、前記上向き大突条5及び端部下向き突条6、6は、第1実施例、第2実施例の彎曲状建築用板の構成要素と同一であり、隅角部上向き突条9は、第2実施例よりも高さが低くなっている。下端外向き突条12は、その隅角部上向き突条9の上側の傾斜部2に形成され、前記外向き突条11の高さがかなり低くなったものものと同等であり、平面的にみると矢印状をなしている。

その内向き突条13は、その下端外向き突条12の上側の傾斜部2には、上方にゆくに従って次第に小さくなるようにして連続形成され、前記内向き突条7の下端側のみを除いた実施例と同様である。

以上のような各実施例の彎曲状建築用板において、底部1が幅広の場合には、その中間に1乃至複数(第15図において1山)の断面台形山状の膨出部14が形成されている。この膨出部14の両側の傾斜面は、前記の傾斜部2と同等高さ、同等の傾斜角度を有し、その傾斜面にも、傾斜部2に形成したと同様の突条等が設けられている(第

15図参照)。また、各実施例の彎曲状建築用板において、連結用屈曲部3, 4が山形部3a, 4aの場合(第1図、第7図、第11図参照)、その山形部3a, 4aの外側の傾斜片には、外端内向き突条7a, 13a、外端外向き突条11aが夫々形成されている。また、図示しないが、発泡合成樹脂等の断熱材が、その彎曲状建築用板の裏面に貼着されることもある。

その彎曲状建築用板による屋根又は壁等の施工について説明すると、隣接する受金具間に、彎曲状建築用板が載置され、同時にその彎曲状建築用板の長手方向が、母屋等の構造材の長手方向に略直交する(直交も含む)ようにされ、前位(前位置)の彎曲状建築用板の連結用屈曲部3と、隣接の(次の)彎曲状建築用板の連結用屈曲部4とが連結固着され、これらが順次繰り返されて、彎曲状軒先部等が形成されている。

図中15は吊子材、16はキャップ材である。
(発明の効果)

まず、特許請求の範囲第1項発明においては、

向き大突条5の存在にて、隣接する上向き大突条5, 5間に雨水が溜ることになるが、その高さが略変わらない折曲線8を介してその上向き大突条5の両側端部処理をしているため、雨水はその折曲線8箇所から下方に流下し、その上向き大突条5に雨水が一切溜ることなく、その彎曲状の底部1を腐食させるようなこともなく、長期の使用に耐えうるものである。

また、彎曲すると圧縮曲げ応力が大きく生じる底部1及び傾斜部2, 2には、上向き大突条5, 両端部下向き突条6, 6及び、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条7, 7を形成されているため、その長手方向にかなり大きな縮み量を与えることができ、全体として、その長手方向に、高さに応じて、適宜の長さの縮み量を積極的に与えることができ、底部1傾斜部2, 2には圧縮応力等を何等生じさせないようにでき、これによる歪等も発生せず、その断面の中立軸付近及びこの下側の傾斜部2, 2底部1を整然と彎曲形成できる。この彎曲形成につれて上部の連結用屈曲

底部1の両側より外側上方に向かう傾斜部2, 2を形成し、該傾斜部2, 2上端に連結用屈曲部3, 4を夫々形成し、その底部1には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条5を形成し、且つ該両端には端部下向き突条6, 6を連続して形成し、両傾斜部2, 2には、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条7, 7を形成し、且つ該内向き突条7の下端と前記端部下向き突条6とを、高さが略変わらない折曲線8を介して連続形成し、それら各部の長手方向を通宜の曲率に彎曲した、彎曲状建築用板としたことにより、第1に雨水を流下しやすくでき、第2に彎曲形成が極めて整然とでき、第3に安価に製作できる等の効果を奏する。

これらの効果について詳述すると、まず、底部1には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条5を形成し、且つ該両端には端部下向き突条6, 6を連続して形成し、内向き突条7の下端と前記端部下向き突条6とを、高さが略変わらない折曲線8を介して連続形成したので、その底部1上の上

部3, 4箇所も整然と彎曲形成することができる。

特に、底部1には、該幅方向の両端を除いて上向き大突条5と該両端には端部下向き突条6, 6とを形成し、該端部下向き突条6と、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条7の下端とを、高さが略変わらない折曲線8を介して連続形成したので、即ち、上向き大突条5は上側に膨出し、その端部下向き突条6は下側に膨出し、内向き突条7は、内向きではあるが、傾斜部2に形成したので、実質的には上側に膨出しており、従って、突条は上側、下側、上側と交互に膨出側が変わり、これによって、下面に突出させた場合の端部下向き突条6と、実質的に上側に突出させた内向き突条7の下端箇所では、上側と下側とへの突出側となって、特に、材料に延性、展性が少ない場合であっても、その隅角箇所を好適に形成できる。その板材に歪を発生しにくくプレスでき、且つ高さが略変わらない折曲線8がくっきりと表れるようにプレスでき、これらの一連のプレス加工作業にて、その底部1と傾斜面2との隅角箇所の

板材の突条成形が極めて整然とでき、従来のようにその隅角箇所に亀裂が生じたり、孔があいたり、皺状の歪が多く発生する等の重大な欠点を悉く解決しつつ、さらに、雨水が溜るのを防止できる大きな効果を有する発明である。

このような彎曲状建築用板を所望の曲率に彎曲形成できたことで、軒先部に別なものを突き合わせ等して固着しなければならなかった面倒なことは解決し、極めて簡易かつ迅速に軒先施工ができる。

さらに、本発明の構成は、極めて簡単であり、製造しやすく、安価に提供できる利点がある。

次に、特許請求の範囲第2項発明においては、特許請求の範囲第1項発明の内向き突条7を、両傾斜部2と底部1との隅角部に設けた隅角部上向き突条9、上方にゆくに従って次第に小さくなる外向き突条11に替え、且つ隅角部上向き突条9の下端と前記端部下向き突条6とを、高さが略変わらない折曲線10を介して連続形成したことで、該折曲線10の存在にて、上向き大突条5

に雨水が一切溜ることなく、その彎曲状の底部1を腐食させるようなこともなく、長期の使用に耐えるものであることは勿論、強固に形成と外観の良好性とができる。

即ち、傾斜部2面に、2つの突条、即ち、隅角部上向き突条9と外向き突条11とが存在し、且つこれが交互に反対方向に膨出形成され、これが無理なく整然と成形でき、しかも、屈曲部が増加したことで断面係数が増加し、強固にできる利点がある。

さらに、その交互に膨出側が変わることで傾斜部2の外観性も好適にできる。

その他の構成は特許請求の範囲第1項発明と同様であり、これと同等な効果を奏する。

次に、特許請求の範囲第3項発明においては、特許請求の範囲第2項発明の外向き突条を、下端外向き突条12と、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条13に替えたことにより、第2項発明と同様に前記折曲線10の存在にて、上向き大突条5に雨水が一切溜ることを防止できる

し、その傾斜部2面に、隅角部上向き突条9と下端外向き突条12と、上方にゆくに従って次第に小さくなる内向き突条13とが存在し、これが、順次交互に反対方向に膨出形成され、これが無理なく整然と成形でき、しかも、屈曲部が、第2項発明よりも、さらに増加したことで断面係数が増加し、強固にできる利点がある。このように、交互に膨出側が変わることで傾斜部2の外観性も、より好適にできる。

その他の構成は特許請求の範囲第2項発明と同様であり、これと同等な効果を発揮しうる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すものであって、その第1図は本発明の第1実施例の斜視図、第2図は第1図の要部平面図、第3図は第2図III-III矢視断面図、第4図は第2図IV-IV矢視断面図、第5図は第1図の要部拡大斜視図、第6図は第5図VI-VI矢視断面図、第7図は本発明の第2実施例の要部斜視図、第8図は第7図の要部平面図、第9図は第8図IX-IX矢視断面図、第10図は第9

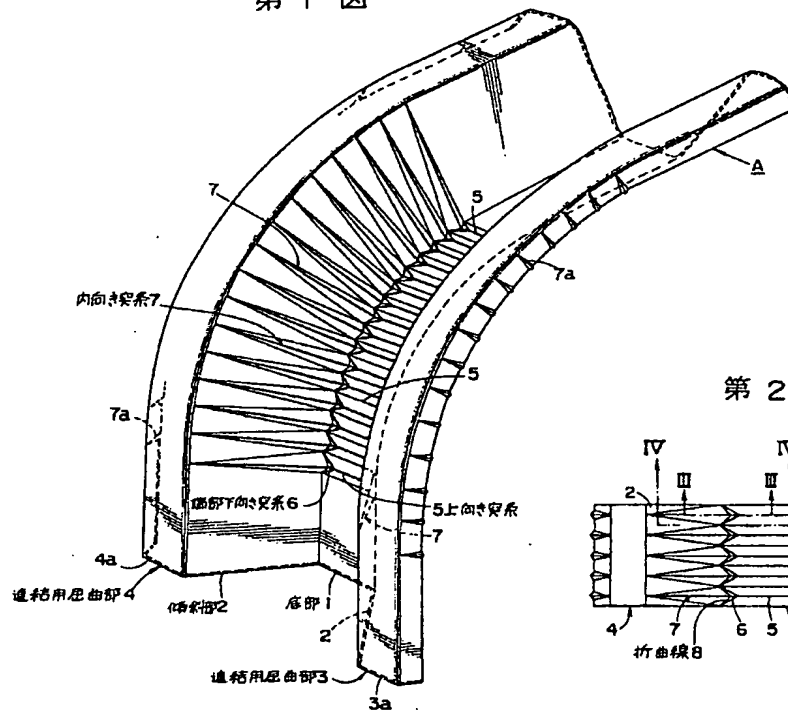
図X-X矢視断面図、第11図は本発明の第3実施例の要部斜視図、第12図は第11図の要部平面図、第13図は第12図XIII-XIII矢視断面図、第14図は第13図XIII-XIII矢視断面図、第15図は第1実施例において中間に膨出部を形成した斜視図、第16図乃至第18図は本発明の第1実施例の別の彎曲状建築用板の断面図である。

1……底部、2……傾斜部、
3、4……連結用屈曲部、5……上向き大突条、
6……端部下向き突条、7、13……内向き突条、
8、10……折曲線、9……隅角部上向き突条、
11……外向き突条、12……下端外向き突条。

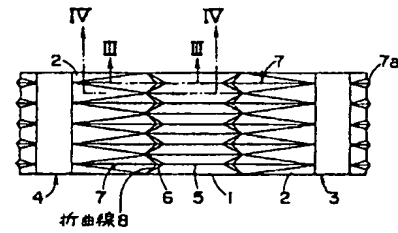
特許出願人 三晃金属工業株式会社
代理人 弁理士 岩 堀 邦 男

弁理士
岩堀邦男

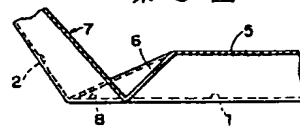
第 1 図



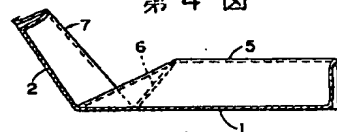
第 2 図



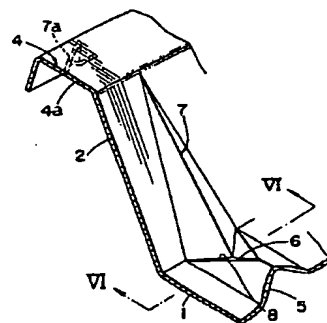
第 3 図



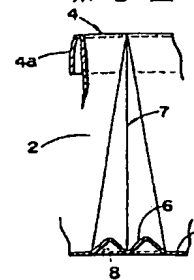
第 4 図



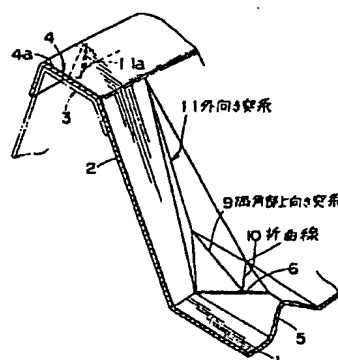
第 5 図



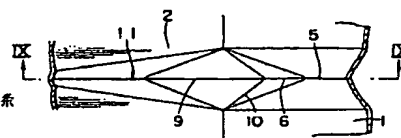
第 6 図



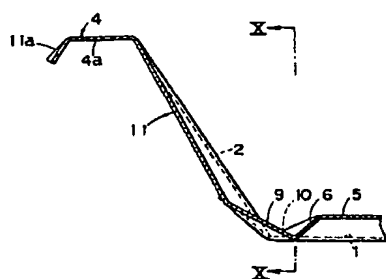
第 7 図



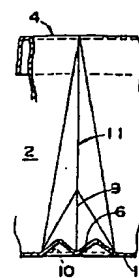
第 8 図



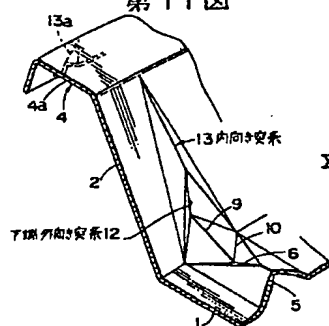
第 9 図



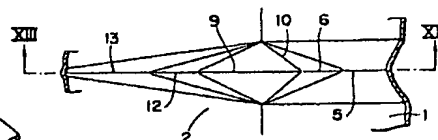
第 10 図



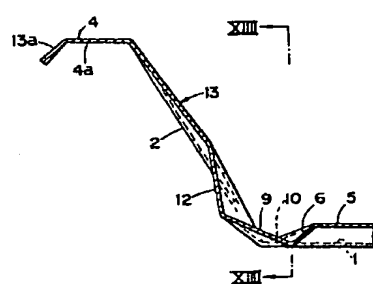
第 11 図



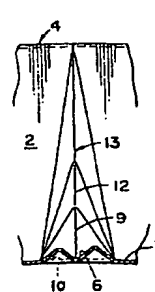
第 12 図



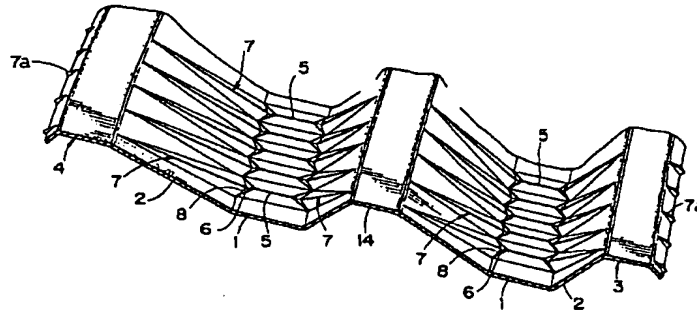
第 13 図



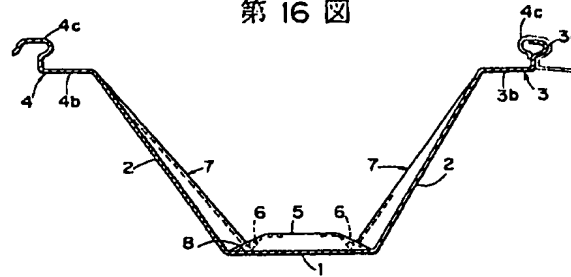
第 14 図



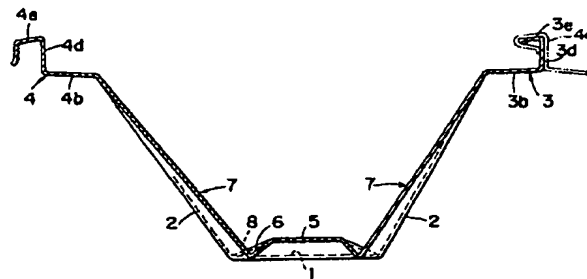
第 15 図



第 16 図



第 17 図



第 18 図

